

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. 7
B09B 3/00

(11) 공개번호 특2002 - 0073011
(43) 공개일자 2002년09월19일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0013151
(22) 출원일자 2001년03월14일

(71) 출원인 (주) 월코퍼레이션
서울특별시 영등포구 당산동1가 254 - 20 남도빌딩 3층

(72) 발명자 한중찬
서울특별시 동작구 상도1동 산64번지18/2

(74) 대리인 손은진

심사청구 : 있음

(54) 바이오 세라믹볼을 이용한 음식물 쓰레기 소멸장치

요약

본 발명은 음식물 쓰레기 소멸조내에서 바이오 세라믹볼을 이용하여 음식물 쓰레기의 분쇄와 소멸 및 탈취를 동시에 꾀할 수 있도록 한 바이오 세라믹볼을 이용한 음식물 쓰레기 소멸장치에 관한 것으로서, 필요한 만큼의 음식물 쓰레기 처리용량을 수용하는 음식물 쓰레기 소멸조내에서 적당한 온도분위기로 음식물 쓰레기를 교반 소멸시키는 음식물 쓰레기 소멸장치에 있어서, 상기 음식물 쓰레기 소멸조내에는 투입된 음식물 쓰레기를 분쇄시킴과 동시에 미생물 균이 서식하는 장소를 제공하여 균상의 교환이 필요치 않는 바이오 세라믹 볼이 적당량 추가된 것을 특징으로 한다.

대표도
도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 바이오 세라믹볼을 이용한 음식물 쓰레기 소멸장치의 평면도이고,

도 2는 도 1의 측단면도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

50 : 음식물 쓰레기 처리본체 52 : 음식물 쓰레기 처리조

52a : 열매유 챔버 60 : 바이오 세라믹 볼

72 : 교반날개 70 : 회전축

80 : 전기히터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 음식물 쓰레기 소멸장치에 관한 것으로, 특히 음식물 쓰레기 소멸조내에서 바이오 세라믹볼을 이용하여 음식물 쓰레기의 분쇄와 소멸 및 탈취를 동시에 꾀할 수 있도록 한 바이오 세라믹볼을 이용한 음식물 쓰레기 소멸장치에 관한 것이다.

음식물 쓰레기를 처리하는 장치중에 소멸화시키는 장치는, 한국 공개특허공보 공개번호 특1999 - 002681(공개일자 1999. 1. 15)(유기질 쓰레기의 소멸화장치)가 공개되어 있다. 이는 쓰레기를 파쇄하는 파쇄기, 파쇄기로부터 이송된 유기질 쓰레기를 보관하여 일정량씩 공급하는 저장탱크, 상기 저장탱크로부터 일정량의 쓰레기를 이송시키는 이송펌프, 상기 이송펌프에 의해 이송된 쓰레기를 호기성 미생물과 교반하여 분해시키는 소멸반응조, 상기 소멸반응조로부터 배기되는 공기의 수분 및 냄새를 제거하는 탈취기, 상기 각 장치의 운전조건을 제어하는 제어부로 구성되어 있다.

그리고 상기 소멸반응조내에는, 교반기, 진동자, 송풍기를 가지고 있고, 호기성 미생물이 파우더 형태로 공급된다.

이와 같은 종래의 선행 기술은, 소멸반응조내에서 호기성 미생물을 파우더 형태로 공급하고 진동자를 진동시켜가며 유기질 쓰레기를 분해 소멸시킨다.

그런데 이같은 종래 기술은, 유기질 쓰레기를 1차로 소멸시키고 난 후 다음번 소멸처리를 하려면 다시 호기성 미생물을 파우더 형태로 재투입해야 하는 번거로움이 따른다. 즉, 균상의 교환이 필요하고 이에 따른 운영경비가 추가된다.

다른 선행기술로서, 한국 등록특허공보 등록번호 10 - 0263270(미생물을 이용한 음식물 쓰레기 소멸처리장치)(공개번호 특1999 - 0039464, 1999. 6. 5)에 의하면, 처리조에 미생물이 거처하는 바이오 칩(톱밥)과 처리대상 음식물 쓰레기를 투입하여 교반봉으로 교반하고, 흡기팬으로 배출되는 탄산가스와 수분을 고온으로 가열하여 탈취 및 증발시키는 전열히터를 구비한 장치에 있어서, 탈취촉매제와 열풍기를 추가하여 깨끗한 공기를 배출시키고, 가열공기를 처리조내로 공급시키는 음식물 소멸 처리장치이다.

이는, 바이오 칩이 음식물 쓰레기 배출시마다 재공급해야 하는 번거로움이 따른다. 즉, 균상의 교환이 필요하고 이에 따른 운영경비가 추가된다.

또한 처리조 내에서 악취제거가 이루어지지 않기 때문에 탈취촉매제가 별도로 구비되어야 한다.

따라서 장치가 복잡해지고 제작비용이 상승한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 사정을 감안하여 창안된 것으로, 균상이 음식물의 처리상황에 따라 활동 또는 비활동할 수 있는 장소를 제공하는 바이오 세라믹 볼을 이용하여 균상의 교환없이도 음식물 쓰레기를 완전히 분쇄, 소멸시키도록 한 바이오 세라믹볼을 이용한 음식물 쓰레기 소멸장치를 제공함에 있다.

또, 본 발명은 종래의 소멸 장치보다 음식물 쓰레기의 빠른 소멸시간과 높은 소멸율을 이루고자 함에 있다.

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구체적인 수단은,

필요한 만큼의 음식물 쓰레기 처리용량을 수용하는 음식물 쓰레기 소멸조 내에서 적당한 온도분위기로 음식물 쓰레기를 교반 소멸시키는 음식물 쓰레기 소멸장치에 있어서,

상기 음식물 쓰레기 소멸조내에는 투입된 음식물 쓰레기를 분쇄시킴과 동시에 미생물균이 서식하는 장소를 제공하여 균상의 교환이 필요치 않는 바이오 세라믹 볼이 적당량 추가된 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명은, 상기 바이오 세라믹볼은 6~8mm둘레에 0.1~2.0 μ m 크기의 구멍을 무수히 갖고 있으며, 압축 최대 하중이 150~200kg/cm²인 것을 제공한다.

또한 본 발명은, 상기 바이오 세라믹볼은 음식물 쓰레기 소멸조내 부피의 대략 10%의 비율로 투입되어 탈취촉매 및 소멸, 분쇄기능을 최대로 발휘토록 구성된다.

또한 본 발명은, 상기 미생물균은 호기성균, 통성호기성균, 혐기성균을 특수방법으로 성질이 다른 균이 서로 공존할 수 있도록 배합한 미생물균임을 특징으로 한다.

또한 본 발명은, 상기 음식물 쓰레기 소멸조내부에 미생물균의 분해 활동에 적당한 온도조건을 위하여 음식물 쓰레기 소멸조 하부 바닥에 열매유 챔버를 설치하고, 열매유 챔버내부의 열매유를 전기히터와 센서를 이용하여 적정한 온도 분위기를 갖고, 음식물 쓰레기 소멸조내에 음식물 쓰레기와 바이오 세라믹 볼을 원활하게 교반시켜 주기 위하여 교반날개를 설치하되, 이 교반날개에 일정한 비틀림각을 주어 날개면에 가해지는 부하를 줄임과 동시에 교반효율을 높여 음식물 쓰레기의 소멸시간을 단축토록 구성한 것을 제공한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 바이오 세라믹볼을 이용한 음식물 쓰레기 소멸장치의 평면도이고, 도 2는 도 1의 측단면도이다.

도 1,2에 도시된 바와 같이, 도면부호 50은 음식물 쓰레기처리본체이다.

상기 음식물 쓰레기처리본체(50) 내에는 음식물쓰레기 처리조(52)가 구비되고, 이 음식물쓰레기 소멸조(52)의 상부에는 음식물 쓰레기를 투입하기 위한 개폐덮개(54)가 배치되어 있다.

상기 음식물쓰레기 소멸조(52)내에는, 음식물쓰레기 소멸조(52)내 부피의 바람직하게는 대략 10%~15%의 비율로 바이오 세라믹 볼(60)이 투입되어 있다. 상기 바이오 세라믹볼(60)은 음식물 쓰레기를 분쇄시킴과 동시에 미생물 균이 서식하는 장소를 제공하고, 음식물 쓰레기의 소멸과 탈취를 수행한다. 이때 사용되는 미생물균은 호기성균, 통기성균, 혐기성균을 특수방법으로 성질이 다른 균이 서로 공존할 수 있도록 배합된 균이다.

그리고 상기 바이오 세라믹볼(60)의 지름은 음식물 쓰레기의 소멸, 분쇄 및 탈취능력을 고려하여 바람직하게는 6~8mm이고, 그 둘레에 0.1~2.0 μ m 크기의 구멍을 무수히 갖고 있으며, 그의 압축최대 하중은 150~200kg/cm²로서 내구성이 우수한 것을 적용하였다.

여기서, 바이오 세라믹볼(60)의 지름이 6~8mm보다 작거나 크게 되면 음식물 쓰레기 소멸조(52)에서 음식물의 분쇄력이 떨어진다.

또한 바이오 세라믹볼(60)에 형성된 구멍의 크기가 0.1 μ m 보다 작으면 균상의 서식제공이 어렵고, 그의 크기가 2.0 μ m 보다 크면 균상의 서식환경이 저하되기 때문이다.

그리고 바이오 세라믹볼(60)의 압축하중이 150~200kg/cm²보다 작으면 바이오 세라믹볼(60)자체가 마모되기 쉽고 음식물의 분쇄가 저하되며, 그의 압축하중이 150~200kg/cm²보다 크면 바이오 세라믹볼(60)이 깨지기 쉽고 후술할 교반날개(72)가 상하기 쉽다.

상기 음식물 쓰레기 처리조(52)내에는 투입된 음식물 쓰레기와 바이오 세라믹볼(60)을 함께 교반시키기 위한 교반날개(72)가 다수개 배치되어 있고, 이 교반날개(72)들은 회전축(70)에 각기 일정한 비틀림각도(θ)로 설치되어 교반날개면에 가해지는 부하를 최소화시켜 교반효율을 높이게 되어 있다. 이때 비틀림각도(θ)는 바람직하게는 40도 내지 45도 이다.

상기 음식물 쓰레기 처리조(52)는 그 바닥면이 교반날개(72)의 회전반경을 따르는 호형을 이루고 있고, 이 바닥면 하측에는 음식물 쓰레기 처리조(52) 내부의 미생물균의 분해활동에 적절한 온도분위기를 유지하기 위해 오일을 저장하는 열매유 챔버(52a)가 형성되어 있고, 이 열매유 챔버(52a)내로 수개의 전기히터(80)와 온도센서(82)가 매설되어 있다. 상기 전기히터(80)는 열매유 챔버(52a)내의 오일 온도를 감지하는 온도센서(82)와 연결되어 별도의 전기제어장치로 제어된다. 그리고 상기 회전축(70)은 구동모터(40)로 회전 제어된다.

즉, 음식물 쓰레기 소멸조(52)내가 최적의 분해 온도분위기를 유지하기 위해 본 장치가 가동되면 오일온도를 체크하여 전기히터(80)의 가동여부 및 가동시간을 결정한다.

이와 같이 구성된 본 실시예의 작용을 설명한다.

본 장치가 가동되면 열매유챔버(52a)내의 오일온도를 감지하여 전기히터(80)를 가동시켜 적절한 온도까지 열매유챔버(52a)내를 가열한다.

이렇게 되면 음식물 쓰레기 처리조(52)내부는 적절한 소멸 온도분위기를 갖는다. 이는 음식물 쓰레기를 처리조(52)에 투입과 동시 또는 투입전에 하여도 좋다.

이 상태에서 음식물 쓰레기 처리조(52)내로 투입된 음식물 쓰레기를 교반날개(72)로 교반시킨다. 이렇게 되면 바이오 세라믹 볼(60)이 교반날개(72)를 타고 올라갔다가 내려오는 동작을 계속적으로 반복하면서 음식물 쓰레기와 뒤섞이며 음식물 쓰레기를 분쇄한다. 이와 동시에 바이오 세라믹 볼(60)로부터 그 분쇄환경 조건에 맞는 적당한 미생물 균이 나와 음식물 쓰레기를 분쇄,소멸하고 동시에 악취를 제거한다.

본 실시예에 의하면 약 1시간이 지나면 육안으로 음식물 쓰레기 형태를 알아볼 수 없을 정도로 분쇄됨이 확인되었다.

이와 같이 하여 약 5~6시간이 지나게 되면 거의 소멸률이 약 97%~99%로 빠른 소멸시간과 높은 소멸률을 나타냈다. 그리고 잔재물이 생기지 않아 종래와 같이 잔재물의 비료 및 사료화에 따른 염분피해를 염려하지 않게 되었다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 잔재물이 발생되지 않아 비료 및 사료화에 따른 염분피해와 정기적 균상 보충, 교체 등의 번거로움과 별도의 분쇄기가 필요없다. 또 쓰레기 소멸조내에서 약 5~6시간만에 분쇄, 분해, 소멸시키는 구조로서, 물리적 분해 소멸방식이 아닌 생물화학적 분해 소멸방식의 음식물 쓰레기 소멸기를 제공한다. 특히 소멸률이 약 97%~99%의 빠른 소멸시간과 높은 소멸률의 성능을 지닌 환경친화적인 장점을 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

필요한 만큼의 음식물 쓰레기 처리용량을 수용하는 음식물 쓰레기 소멸조내에서 적당한 온도분위기로 음식물 쓰레기를 교반 소멸시키는 음식물 쓰레기 소멸장치에 있어서,

상기 음식물 쓰레기 소멸조내에는 투입된 음식물 쓰레기를 분쇄시킴과 동시에 미생물 군이 서식하는 장소를 제공하여 균상의 교환이 필요치 않는 바이오 세라믹 볼이 적당량 추가된 것을 특징으로 하는 바이오 세라믹 볼을 이용한 음식물 쓰레기 소멸장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 바이오 세라믹볼은 6~8mm둘레에 0.1~2.0 μ m 크기의 구멍을 무수히 갖고 있으며, 압축 최대하중이 150~200kg/cm²인 것을 특징으로 하는 바이오 세라믹볼을 이용한 음식물 쓰레기 소멸장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 바이오 세라믹볼은 음식물 쓰레기 소멸조내 부피의 대략 10%의 비율로 투입되어 탈취촉매 및 소멸, 분쇄기능을 최대로 발휘토록 구성한 것을 특징으로 하는 바이오 세라믹볼을 이용한 음식물 쓰레기 소멸장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 미생물균은 호기성균, 통성호기성균, 혐기성균을 특수방법으로 성질이 다른 균이 서로 공존할 수 있도록 배합한 미생물균임을 특징으로 하는 바이오 세라믹볼을 이용한 음식물 쓰레기 소멸장치.

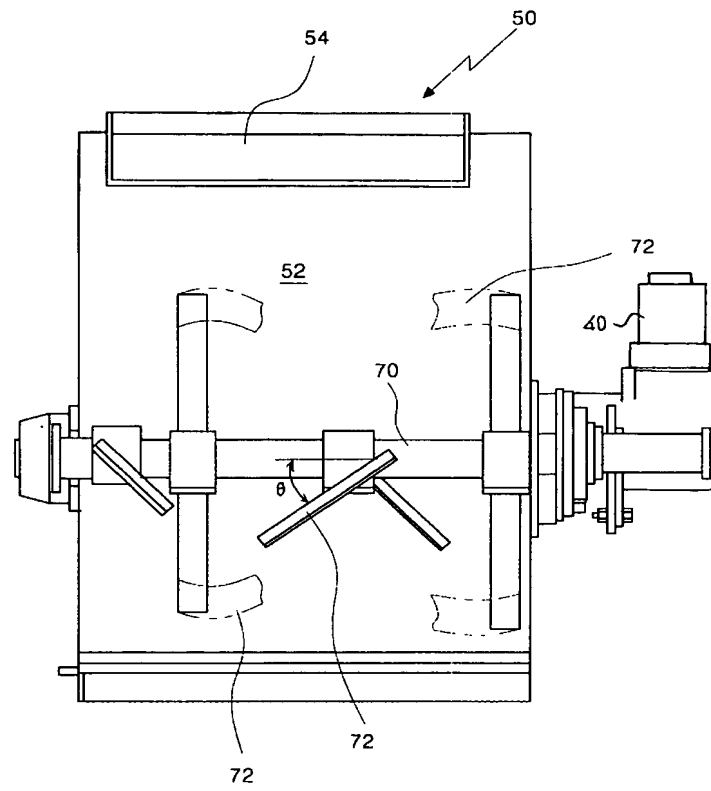
청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 음식물 쓰레기 소멸조내부에 미생물균의 분해 활동에 적당한 온도조건을 위하여 음식물 쓰레기 소멸조 하부 바닥에 열매유 챔버를 설치하고, 열매유 챔버내부의 열매유를 전기히터와 센서를 이용하여 적절한 온도 분위기를 갖고, 음식물 쓰레기 소멸조내에 음식물 쓰레기와 바이오 세라믹 볼을 원할하게 교반시켜 주기 위하여 교반날개를 설치하되, 이 교반날개에 일정한 비틀림각을 주어 날개면에 가해지는 부하를 줄임과 동시에 교반효율을 높여 음식물 쓰레기의 소멸 시간을 단축토록 구성한 것을 특징으로 하는 바이오 세라믹볼을 이용한 음식물 쓰레기 소멸장치.

도면

도면 1



도면 2

